

DERWENT-ACC-NO: 1996-318103
DERWENT-WEEK: 199632
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Pneumatic radial tyre, for passenger cars improved in steering stability and ride comfort - has belt layer with main belt layer made of 2 belt plies with cords crossing each other, etc.

PATENT-ASSIGNEE: BRIDGESTONE CORP[BRID]

PRIORITY-DATA: 1994JP-0287759 (November 22, 1994)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 08142607 A	June 4, 1996	N/A
004	B60C 009/20	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
APPL-DATE		
JP 08142607A	N/A	1994JP-0287759
November 22, 1994		

INT-CL (IPC): B60C009/20

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 08142607A

BASIC-ABSTRACT: A pneumatic radial tyre for a passenger car or a light truck

has a toroidal carcass (5) and a belt layer (3) made of plural belt plies with

cords having definite inclination angle to tyre's circumferential direction.

The improvement is that the belt layer (3) has a main belt layer (4) made of

two belt plies with cords crossing each other, and denoting by Me and Mc in the

100 elongation modulus of the coating rubber of the main belt (4) at both end

regions (6) and the central region (8), respectively, and by We and Wc the

corresp. widths, the ratio Me/Mc is larger than 1.3 and the ratio $W2/(2We+Wc)$

ranges from 0.1 to 0.35.

ADVANTAGE - Steering stability and ride comfort are improved, with an increased uniformity of the belt stiffness in the belt width direction.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/1

TITLE-TERMS:

PNEUMATIC RADIAL TYRE PASSENGER CAR IMPROVE STEER
STABILISED RIDE COMFORT BELT
LAYER MAIN BELT LAYER MADE BELT PLY CORD CROSS

DERWENT-CLASS: A95 Q11

CPI-CODES: A12-T01B;

ENHANCED-POLYMER-INDEXING:

Polymer Index [1.1]

018 ; H0124*R

Polymer Index [1.2]

018 ; ND01 ; K9892 ; K9416 ; Q9999 Q9234 Q9212 ; Q9999
Q9256*R Q9212

; B9999 B4079 B3930 B3838 B3747 ; B9999 B4080 B3930
B3838 B3747

Polymer Index [1.3]

018 ; A999 A419 ; S9999 S1672

SECONDARY-ACC-NO:

CPI Secondary Accession Numbers: C1996-101150

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1996-267883

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-142607

(43) 公開日 平成8年(1996)6月4日

(51) IntCl⁶

B 6 0 C 9/20

識別記号

庁内整理番号

G 7504-3B

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平6-287759

(22) 出願日 平成6年(1994)11月22日

(71) 出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72) 発明者 柳沢 学

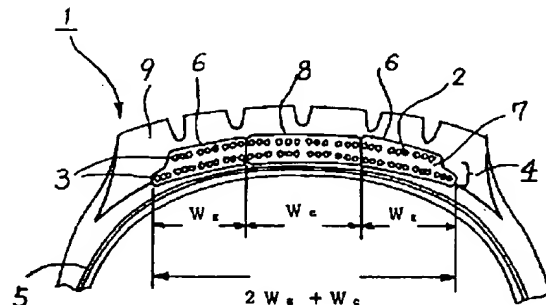
東京都小平市小川東町3-5-5-540

(54) 【発明の名称】 空気入りラジアルタイヤ

(57) 【要約】

【目的】 ベルト層の幅方向に互るベルト剛性のアンバランスを是正して、タイヤの操縦性能と振動乗り心地性能とを改善する空気入りタイヤを提供する。

【構成】 乗用車など比較的小型の車両に装着される空気入りラジアルタイヤにおいて、ベルト総幅に対する比率として一定の範囲に規定されるベルト層の両端部におけるベルトコード被覆ゴムの100%モジュラス値を、ベルト層中央部分の該モジュラス値より1.3倍以上に大きくすることによって、ベルト剛性のベルト幅方向分布を均一化して、操縦安定性能と振動乗り心地性能を向上させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円環体状に形成されたカーカス層の頭頂部に、複数の補強コードがその延在方向をタイヤの赤道面に対して一定の傾斜角度として並列されて被覆ゴム中に埋設されたベルト層が積層されたベルト構造を備えた空気入りラジアルタイヤであって、少なくとも2層のベルト層がそれぞれのコード方向を交錯させて積層された主ベルト層において、該主ベルト層の幅方向両端部の被覆ゴムの100%伸張時モジュラスを M_E とし、前記主ベルト層の中央部分の被覆ゴムの100%伸張時モジュラスを M_C とし、更に、前記両端部のベルト幅を W_E とし、前記中央部分のベルト幅を W_C とする時に、次式、

【数1】

$$M_E \geq 1.3 M_C$$

$$0.1 \leq \frac{W_E}{2W_E + W_C} \leq 0.35$$

の関係を満足することを特徴とする空気入りラジアルタイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、乗用車や小型トラックや小型バスなどに装着される空気入りラジアルタイヤの操縦性能及び振動乗り心地性能の改良に関する。

【0002】

【従来の技術】上記の車種に装着される空気入りラジアルタイヤでは、通常、2層または3層のスチールコードベルト層が積層されたベルト構造が採用されており、これらのベルト層のスチールコードは単に種類の被覆ゴムで被覆されている。従って、ベルト層の全幅に互って、被覆ゴムのモジュラスは同一とされていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このような従来のタイヤに内圧を充填した場合に、この内圧によって生ずるタイヤ周方向の張力を主体となって分担するベルト層は、通常、タイヤ赤道面に対するコードの傾斜方向を交錯させて隣接する2層のベルト層から成る所謂交錯層とされている。そして、内圧充填時に該交錯層の幅方向各部のタイヤ周方向の伸びを有限要素法によって算出し、これより交錯層ベルトの幅方向各部の剛性（伸びにくさ）の分布を求めると、ベルトの幅方向中央部分の剛性の値が最*

【式1】

$$M_E \geq 1.3 M_C \quad \dots \dots \dots (1)$$

$$0.1 \leq \frac{W_E}{2W_E + W_C} \leq 0.35 \quad \dots \dots \dots (2)$$

の関係を満足することを特徴とするとしている。

【0009】

*も高く、ベルトの両端部の剛性の値が最も低い山型の分布となることが従来知られている。即ち、従来のタイヤは、ベルト層の両端部に行く程ベルト剛性が中央部分に比較して低くなるというアンバランスな特性を有している。

【0004】このような特性を持つ従来の空気入りラジアルタイヤでは、タイヤが車両に装着されて曲線路を走行する際に遠心力に対抗する路面からの摩擦力がタイヤのトレッド接地面に作用すると、剛性の低いベルト層の両端部が中央部分に比較して大きな変形を起こして、タイヤトレッドの接地面両端部での路面とトレッドゴムとの密着状態を不安定にさせる。このために、特に曲線路走行時のタイヤの操縦安定性が低下するという問題があった。

【0005】また、走行中に路面から各種の衝撃を受けた場合に、従来のタイヤでは、ベルト両端部での剛性が小さく、変形を起こし易いために、この両端部で路面からの衝撃が振動として励起増幅されてタイヤのサイドウォールに伝達され、更にサイドウォールに繋がるホイールを経て車両に伝達されて、車の乗り心地が悪化するという問題があった。

【0006】上記の事情に鑑みて、本発明の目的は、ベルト層の幅方向に互るベルト剛性のアンバランスを是正して、タイヤの操縦性能と振動乗り心地性能とを改善する空気入りタイヤを提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明に係る空気入りラジアルタイヤでは、特許請求項1に記載の如く、円環体状に形成されたカーカス層の頭頂部に、複数の補強コードがその延在方向をタイヤの赤道面に対して一定の傾斜角度として並列されて被覆ゴム中に埋設されたベルト層が積層されたベルト構造を備えた空気入りラジアルタイヤであって、少なくとも2層のベルト層がそれぞれのコード方向を交錯させて積層された主ベルト層において、該主ベルト層の幅方向両端部の被覆ゴムの100%伸張時モジュラスを M_E とし、前記主ベルト層の中央部分の被覆ゴムの100%伸張時モジュラスを M_C とし、更に、前記両端部のベルト幅を W_E とし、前記中央部分のベルト幅を W_C とする時に、次の式1

【0008】

【数2】

※【作用】本発明の空気入りラジアルタイヤではベルト層の両端部の被覆ゴムの100%伸張時のモジュラス値を

前記式1の(1)に示される如くベルト層の中央部分に対して1.3倍以上に大きく設定されるのでベルト層の両端部のベルト剛性が高くなり、ベルト層の幅方向に互って、ベルト剛性の分布がほぼ均一になる。ここで、ベルト層の両端部の被覆ゴムの100%伸張時のモジュラス値がベルト層の中央部分に比較して1.3倍に満たない場合には、加硫後のタイヤ内各部位でのモジュラス値のバラツキやベルト補強コードの打込数(単位幅当たりのコード本数)のバラツキやタイヤ周方向各位置でのカーカス断面形状のバラツキなどの影響を受けて、タイヤ周方向の何処かの位置においてベルト層の両端部のベルト剛性が期待するベルト剛性に到達しない場合が起こる懸念がある。

【0010】また、本発明においては、ベルト剛性を高くするベルト層両端部の範囲が、前記式1の(2)に示される範囲とされている。各種形状のタイヤの各種のベルト構造について内圧充填時のベルト剛性のベルト幅方向分布を有限要素法などの応力歪み推定法によって確認検討した結果によって、ベルト端部の幅とベルト層の全幅との比 $W_E / (2W_E + W_C)$ の値が0.1に満たない場合には、ベルト層の全幅に対して、ベルト剛性を高くするベルト層両端部の範囲が狭くなり過ぎて、前記ベルト剛性のベルト幅方向分布が、中央部分のベルト剛性が依然として高いアンバランスな分布となる場合が発生する。又、 $W_E / (2W_E + W_C)$ の値が0.35を越える値となる場合は、ベルト剛性を高く設定する領域が広くなり過ぎて、中央部分の剛性が高い山形のアンバランスな分布が是正されない。

【0011】なお、ここで対象とするベルト層の全幅 $(2W_E + W_C)$ とは、タイヤ赤道面に対するコード角度を交錯させて積層された少なくとも一対のベルト層から成る交錯層(本発明では、これを主ベルト層と呼称する)において、ベルト層の幅が最も広いベルト層の幅とするのが好ましい。また、本発明に係る空気入りラジアルタイヤでは、複数の積層されたベルト層の内、少なくとも前記交錯層(即ち、主ベルト層)が、前記1式で表される関係に設定されることを必要とする。

*【0012】

【実施例】以下に実施例について説明する。本実施例では、タイヤサイズを185/65R14とし、図1に示す如く、ベルトコード2としてスチールコードを用い、そのコード角度をタイヤ1の赤道面に対して24度に設定されたベルト層3が2層それぞれのコード方向を交錯して積層されて成る主ベルト層としての交錯層4が一対カーカス層5の頭頂部に配置されている。そして、図1上、記号 W_E で表したベルト層の両端部6の前記スチールコード被覆ゴム7の100%伸張時のモジュラス(M_E)は、後記の表1に示す様に、記号 W_C で表したベルト層の中央部分8における該被覆ゴムの100%伸張時のモジュラス(M_C)に比較して高く設定されている。

【0013】なお、この様なベルト構造のタイヤを製造する方法の一例を説明する。数本のベルトコードを並列してこれを被覆ゴムで覆った比較的幅狭の帯状部材を、該被覆ゴムのモジュラス値を変更して2種類準備する。そして、この2種類の帯状部材を円環体上に形成されたカーカス層の頭頂部の両端部及び中央部分にそれぞれ巻つけてベルト層が形成される。そして更に、該ベルト層の上部に図1に示される様なトレッドゴム9を巻回貼着して成形された生タイヤを、加硫機に装填し常法によって加硫して製品タイヤとされる。尚、上記はあくまでも製法の一例であって他の製法(例えば、赤道面に対して傾斜するベルトコードがベルト層の一方の端部から他方の端部まで連続して延設されこれを端部と中央部分でモジュラス値を変更した別別のゴムシートで上下から被覆する、など。)によっても本発明に係るタイヤを製造することが出来る。

【0014】次に、この様にして製作した実施例のタイヤと、これと比較するために実施例と同一タイヤサイズ及び同一ベルト構造の比較例のタイヤとを、表1に示す如く、ベルト中央部分とベルト両端部での被覆ゴムのモジュラス値を種々変更して各種類試作し、タイヤの操縦安定性及び振動乗り心地性評価実車試験を実施した。

【0015】

【表1】

	比1	比2	比3	比4	実1	実2
M_E	30	36	50	44	45	55
M_C	32	30	35	30	32	42
W_E	—	49	10	50	42	20
W_C	—	42	120	20	56	100
$W_E / \text{全幅}$	—	0.35	0.07	0.43	0.30	0.14
操縦安定性	6	6	6	7	9	8
振動乗心地	6	7	8	7	6	9

* 比較例1は、ベルト被覆ゴムが一種類の従来タイヤである。

* 全幅 $= (2W_E + W_C) = 140 \text{ mm}$ 。

* M_E 、 M_C の数値の単位は、 kgf/cm^2 。

* モジュラス値は、加硫タイヤから切り出した各々の被覆ゴムのJIS K6301測定法によって測定した。

* W_E 、 W_C の数値の単位は、 mm 。

【0016】なお、操縦安定性及び振動乗心地の実車評※50※値は、通常の乗用車の全輪に各試験タイヤを交互に装着

して、曲線路及び凹凸路を含むテストコースを走行させて、3名の運転手がフィーリングによって評価し、10点満点で評点を付けて行った。上表の値は、運転手3名の評点の平均値である。

【0017】表1の操縦安定性及び振動乗心地の評価結果に示される如く、実施例の各タイヤでは比較例のタイヤに比べ、特に曲線路を走行する際の操縦安定性が飛躍的に向上し、また路面から受ける振動が小さく振動乗心地性能が著しく向上している。

【0018】

【発明の評価】本発明に成る空気入りラジアルタイヤでは、ベルト層の両端部におけるベルトコード被覆ゴムの100%伸張時のモジュラス値を、ベルト層の中央部分の該モジュラス値より効果的に大きくしているので、ベルト剛性のベルト層幅方向の分布が均一となって、操縦

安定性能や振動乗心地性能を従来タイヤ対比著しく改善向上できる。

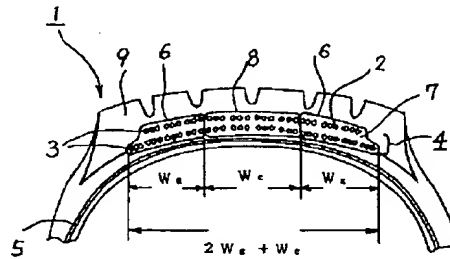
【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る実施例のタイヤの踏面部の一部横断面図を示す。

【符号の説明】

- 1 タイヤ
- 2 ベルトコード
- 3 ベルト層
- 4 交錯層
- 5 カーカス層
- 6 両端部
- 7 被覆ゴム
- 8 中央部分
- 9 トレッドゴム

【図1】



* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

 CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] It is the radial-ply tire containing air equipped with the belt structure where the laminating of the belt layer in which two or more reinforcement cords were arranged in parallel as a fixed degree of tilt angle to the equatorial plane of a tire in the extension direction, and were laid underground into covering rubber was carried out to the parietal region of the carcass layer formed in the shape of a torus. In the main belt layer to which the two-layer belt layer made each direction of a cord interwoven with each other, and the laminating was carried out at least It is ME about a modulus at the time of 100% extension of the covering rubber of the crosswise both ends of this main belt layer. It carries out and is MC about a modulus at the time of 100% extension of the covering rubber for a center section of the aforementioned main belt layer. It carries out and is WE about the belt width of face of the aforementioned both ends further. It carries out and is WC about the belt width of face for the aforementioned center section. It is the following formula when carrying out. [Equation 1]

$$M_e \geq 1.3 M_c$$

$$0.1 \leq \frac{W_e}{2W_e + W_c} \leq 0.35$$

The radial-ply tire containing air characterized by satisfying *****.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] this invention relates to improvement of the controllability ability of the radial-ply tire containing air with which a passenger car, a light truck, a microbus, etc. are equipped, and an oscillating degree-of-comfort performance.

[0002]

[Description of the Prior Art] The belt structure where the laminating of two-layer or the three-layer steel cord belt layer was carried out is usually adopted, and the steel cord of these belt layers is only covered with the radial-ply tire containing air with which the above-mentioned type of a car is equipped by one kind of covering rubber. Therefore, full [of a belt layer] was covered and the modulus of covering rubber was made the same.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] When such a conventional tire is filled up with internal pressure, let the belt layer which serves as a subject and shares the tension of a tire hoop direction produced with this internal pressure be the so-called mixture layer which consists of the two-layer belt layer which the inclination direction of the cord to a tire equatorial plane is made interwoven with each other, and usually adjoins. And if the elongation of the tire hoop direction of each part of the cross direction of this mixture layer is computed with a finite element method at the time of internal pressure restoration and it asks for the rigid (the difficulty of being extended) distribution of each part of the cross direction of a mixture layer belt from this, the rigid value for a crosswise center section of a belt is the highest, and the distribution of most a low mountain type [value / rigid / of the both ends of a belt] and the bird clapper are known conventionally. That is, the conventional tire has the imbalanced property that belt rigidity becomes low as compared with a part for a center section, so that it goes to the both ends of a belt layer.

[0004] With the conventional radial-ply tire containing air with such a property, if the frictional force from the road surface which opposes a centrifugal force acts on the tread ground plane of a tire in case vehicles are equipped with a tire and it runs a curvilinear way, the both ends of a rigid low belt layer will cause big deformation as compared with a part for a center section, and will make unstable the adhesion state of the road surface in the ground-plane both ends of a tire tread, and tread rubber. For this reason, there was a problem that the driving stability of the tire at the time of a curvilinear way run fell especially.

[0005] Moreover, when various kinds of shocks were got from a road surface during a run, with the conventional tire, the rigidity in belt both ends was small, since it was easy to cause deformation, excitation amplification of the shock from a road surface was carried out as vibration at these both ends, and it was transmitted to the sidewall of a tire, it was transmitted to vehicles through the wheel further connected with a sidewall, and there was a problem that the degree of comfort of a vehicle got worse.

[0006] It is offering the pneumatic tire which the purpose of this invention corrects the imbalance of belt rigidity covering the cross direction of a belt layer in view of the above-mentioned situation, and improves the controllability ability and the oscillating degree-of-comfort performance of a tire.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, with the radial-ply tire containing air concerning this invention To the parietal region of the carcass layer formed in the patent claim 1 in the shape of a torus like the publication It is the radial-ply tire containing air equipped with the belt structure where the laminating of the belt layer in which two or more reinforcement cords were arranged in parallel as a fixed degree of tilt angle to the equatorial plane of a tire in the extension direction, and were laid underground into covering rubber was carried out. In the main belt layer to which the two-layer belt layer made each direction of a cord interwoven with each other, and the laminating was carried out at least It is ME about a modulus at the time of 100% extension of the covering rubber of the crosswise both ends of this main belt layer. It carries out. It is MC about a modulus at the time of 100% extension of the covering rubber for a center section of the aforementioned main belt layer. It carries out and is WE about the belt width of face of the aforementioned both ends further. It carries out and is WC about the belt width of face for the aforementioned center section. When carrying out, it is the following formula 1 [0008].

[Equation 2]

[Table 1]

	比 1	比 2	比 3	比 4	実 1	実 2
M_z	30	36	50	44	45	55
M_c	32	30	85	30	32	42
W_z	—	49	10	60	42	20
W_c	—	42	120	20	56	100
W_z / 全幅	—	0.35	0.07	0.43	0.30	0.14
操縦安定性	6	6	6	7	9	8
振動乗心地	6	7	8	7	8	9

- * 比較例 1 は、ベルト被覆ゴムが一種類の従来タイヤである。
 * 全幅 = $(2W_z + W_c) = 140\text{ mm}$.
 * M_z 、 M_c の数値の単位は、 kgf/cm^2 .
 モジュラス値は、加硫タイヤから切り出した各々の被覆ゴム
 を JIS K6301 測定法によって測定した。
 * W_z 、 W_c の数値の単位は、 mm .

[0016] In addition, real vehicle evaluation of driving stability and oscillating riding comfortability equips all the rings of the usual passenger car with each examination tire by turns, and made it run a test course including a curvilinear way and a concavo-convex way, and three drivers evaluated it by the feeling and performed it by attaching a score by ten-point full marks. The value of upper ** is the average of three drivers' score.

[0017] As shown in the driving stability of Table 1, and the evaluation result of oscillating riding comfortability, with each tire of an example, vibration which the driving stability at the time of running especially a curvilinear way improves by leaps and bounds compared with the tire of the example of comparison, and is received from a road surface is small, and the oscillating degree-of-comfort performance is improving remarkably.

[0018]

[Evaluation of invention] since the modulus value at the time of 100% extension of the belt covering rubber in the both ends of a belt layer is effectively enlarged from this modulus value for a center section of a belt layer with the radial-ply tire containing air which grows into this invention -- the distribution of the belt layer cross direction of belt rigidity is uniform -- becoming -- driving stability ability and an oscillating degree-of-comfort performance -- the former -- tire contrast -- the improvement in an improvement can be carried out remarkably

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] a part of tread section of the tire of the example concerning this invention -- a cross-sectional view is shown

[Description of Notations]

- 1 Tire
- 2 Belt
- 3 Belt Layer
- 4 Mixture Layer
- 5 Carcass Layer
- 6 Both Ends
- 7 Covering Rubber
- 8 A Part for Center Section
- 9 Tread Rubber

[Translation done.]